



西安交通大学

XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

# 研究生创新能力评价体系建设与探索

---

吴宏春

西安交通大学研究生院

2017年11月4日

# 提 纲

---

- 一、背景
  - 二、评价理论基础
  - 三、评价基本原则
  - 四、评价指标体系
  - 五、评价结果发布方式
  - 六、教育教学质量实时监测大数据平台
  - 七、数据和技术支持
-

# 一、背景

---

创新是引领发展的第一动力，是建设现代化经济体系的战略支撑。培养造就一大批具有国际水平的战略科技人才、科技领军人才、青年科技人才和高水平创新团队。

研究生教育作为国民教育的顶端和国家创新战略的后备军，是科技第一生产力、创新第一动力、人才第一资源的重要结合点。

目前，我国已有博士授予单位**401**个、硕士授予单位**327**个，在学研究生人数近**260**万。研究生已成为我国科研创新成果的生力军，研究生培养质量特别是创新能力提升关系到我国创新驱动战略的实现。以西安交大为例，**63%**的SCI论文第一作者为研究生，**95%**以上的专利有研究生参与，**99%**的科研项目有研究生参与。

以研究生创新能力评价为切入点，开展系列化研究生教育综合质量评价，可以有效解决研究生教育中的突出问题，加快推动研究生教育深化改革的步伐和成效。

## 二、评价理论基础

---

### 1. 创新能力的概念 - 学者观点

国外学者：

美国心理学家罗伯特·斯滕伯格概括：新颖性和  
恰当性是创新能力的两个决定性特征，创新能力  
是一种提出或产生具有新颖性和恰当性工作成果  
的能力。



美国心理学家吉尔福特认为：创新  
能力的核心是创造性思维，而创造  
性思维的核心的是发散性思维。

## 二、评价理论基础

---

国内学者：

- 01 创新能力包括**创新精神、创造性思维能力、实践能力及动手能力**。
- 02 创新能力包括**独创能力、捕捉创新机遇的能力、处理人际关系的能力、知识及信息获取能力**等。
- 03 创新能力包括**创新思维、创新人格与创新智慧**三个层面。
- 04 **批判性思维**决定创新能力。



## 二、评价理论基础

### 2. 创新能力的初步理解

勇于发现、提出问题  
和解决问题能力，**独  
立思考和判断**

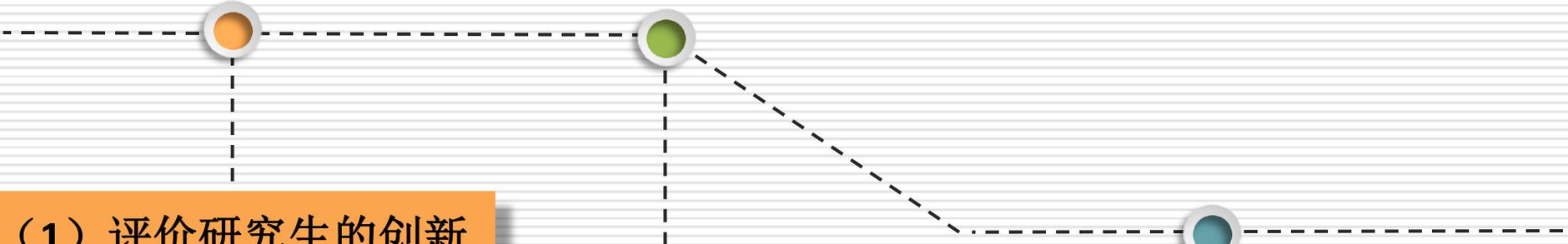
不断的**质疑、试错、证伪、实践**  
的过程之中所彰显出的能力

**系统性思维能力、创造  
性思维能力与实践能力**

**悟性、记忆力、好奇心、兴趣、直觉和  
洞察力，以及勤奋刻苦和集中注意力的  
能力——研究生创新能力的重要构成要素**

## 二、评价理论基础

### 3. 创新能力评价 - 学者观点



(1) 评价研究生的创新能力，应关注思维特征、行为特征、人格特征和知识体系四个方面特征，这些特征在创新环境的作用下共同影响创新性成果的产生。

(2) 创新能力评价主要关注创新意识、创新基础、创新智能、创新方法和创新环境等。

(3) 研究生应立足国家需要，具有开放的胸怀和国际化视野。

## 二、评价理论基础

### 4. 创新能力评价 - 4Ps理论

评价维度	评价内涵
创新主体特征 <b>Person</b>	以个体的创新能力特征为观测对象，将个体的知识水平、智力水平、人格特征等方面作为学生创新能力的观测点。
培养过程 <b>Process</b>	以学生的学习过程为观测对象，将创新问题的发现与解决作为学生创新能力的观测点。
环境基础 <b>Press</b>	以学生所处的教育环境或教育机构为观测对象，将教育机构与环境为提升学生创新能力所作的促进、鼓励与投入工作作为学生创新能力的观测点。
创新成果 <b>Products</b>	以结果为导向，从学生的创新结果出发，将学生创新活动取得的成果作为学生创新能力的观测点。

# 三、评价基本原则

---

1. 能够体现高校**研究生整体创新能力**完整的概念。
  2. 评价指标测量具有**可操作性**（可实施、概念不走形！）。
  3. 以公开、权威发布的客观数据、研究生及用人单位调查数据为依据，**避免要求高校填报数据**。
  4. 与学科评估的指标体系错位发展（特色性）。
-

# 三、评价基本原则

---

成果导向！

---逆向全方位评价高校研究生整体创新能力

量化评价！

---客观数据与主观测评数据相结合

---

# 四、评价指标体系

---

## 1. 重新审视4Ps理论

创新主体特征：能够体现创新能力完整概念，主观测量，体现研究生培养前后状态。

培养过程和环境基础：创新培养基础（科研、课程），静态因素，学科评估指标。---二合一

创新成果：易测量，逆向全方位评价；可分为：在校成果和潜在成果（职业创新发展）。---一分二

---

# 四、评价指标体系

---

## 2. 研究生创新能力评价指标体系

- **创新思维与品格**：在校研究生创新主体特征综合评价；
  - **创新培养过程**：研究生创新氛围感知、创新实践活动、国际合作等；
  - **创新成果**：在校期间学术、技术创新、国际化成果等综合评价；
  - **创新发展**：以学生毕业后**5年内**在学业与职业上取得的进展情况为观测对象，逆向评价高校整体研究生创新能力培养情况。
-

# 四、评价指标体系

---

维度1：创新意识与品格

探新和亮剑意识

创新意识

创新思维能力

创新思维与技能

创新品格

创新意志力和品格

二级指标：创新思维能力、创新意识与品格

测量方式：对研究生进行主观问卷调查获得

---

# 四、评价指标体系

---

高校整体创新环境、激励政策等

## 维度2: 创新培养过程

创新氛围

促进创新主体特征提升的实践活动等

创新实践活动

国际化合作

对研究生国际化综合评价

二级指标: 创新氛围、创新实践活动、国际化合作

测量方式: 对研究生进行问卷调查、公开数据获得

---

# 四、评价指标体系

---

## 维度3：创新成果

学术创新

技术创新

国际化成果

学术论文等成果

技术发明专利等成果

研究生国际合作成果

二级指标：学术创新、技术创新、国际化成果

测量方式：政府部门、行业、第三方机构等公开发布的数据

---

# 四、评价指标体系

---

## 维度4：创新发展

毕业生就业创业质量

职业发展

用人单位评价

毕业生自评

在校培养对  
毕业生**3~5**  
年内的影响；  
学生和用人  
单位反馈评  
价

二级指标：毕业生就业创业质量、职业发展、用人单位评价、毕业生自评

测量方式：毕业生、用人单位调查问卷获得

# 四、评价指标体系

一级指标	二级指标	数据获取方式
1.创新思维与品格	1.1创新思维能力	对在校研究生进行问卷调查测量
	1.2创新意识与品格	
2.创新培养过程	2.1创新氛围	对在校研究生进行问卷调查、公开发布的数据
	2.2创新实践活动	
	2.3国际化合作	
3.创新成果	3.1学术创新	政府部门、行业、第三方机构等公开发布的数据
	3.2技术创新	
	3.3国际化成果	
4.创新发展	4.1毕业生就业创业质量	首次就业的毕业生就业质量评价
	4.2职业发展	对毕业5年内的毕业生进行问卷调查
	4.3用人单位评价	通过用人单位对毕业生职业创新能力进行问卷调查综合评价
	4.4毕业生自评	毕业生对创新能力提升的自我评价

# 四、评价指标体系

---

## 3. 指标权重获得方案---德尔菲法

- 德尔菲法（**Delphi method**）：针对所有指标，采用背对背的通信方式征询专家小组成员的预测意见，经过几轮征询，使专家小组的预测意见趋于集中，最后做出符合研究生创新能力评价发展趋势的预测结论。

预计向全国范围**50**位专家进行**3**轮意见征询，  
最后得到各级指标的权重。

---

# 四、评价指标体系

---

## 4. 分类、分层评价指标体系

评价层次：学术型博士研究生

专业学位硕士研究生

评价学科大类：理学类、工学类、艺文史哲类、

教经管类、农林医类

**将按照不同层次和类型具体设计相应指标体系！**

---

# 五、评价结果发布方式

---

发布结果构成：

1. 参评学校按照各一级指标和综合指数进行排区；
2. 全国、地区各一级指标的发展态势的分析报告；
3. 我国研究生创新能力发展研究报告。

**每年发布一次评价结果！**

---

# 六、教育教学质量实时监测大数据平台

---

访问地址:

<http://zhpj.xjtu.edu.cn/ipad/welcome.action>

登录方式: 统一身份认证

---



用户名：zgao  
 登录时间：2017-10-31 16:28:22  
[退出登录](#)



西安交通大学  
 XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

## 教育教学质量实时监测大数据平台

考勤统计

重要通知

### 本科教育质量监测与分析



第一课堂



第二课堂



就业分析

### 本科教学基本状态



定位与目标



师资队伍



教学资源



培养过程



学生发展

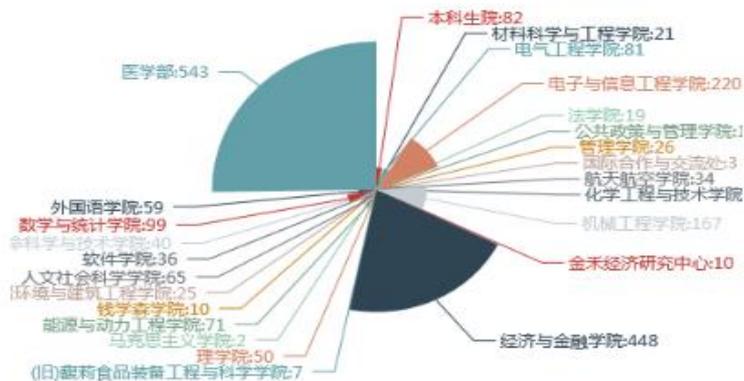


质量保证



教学统计

日期：2017-10-30 总应到人数：34122人 总实到人数：31970人  
 总缺勤人数：2152人 上课教室数：151间 平均到课率：93.69%



每个教日的整体到课率情况



招生分析

招生分析

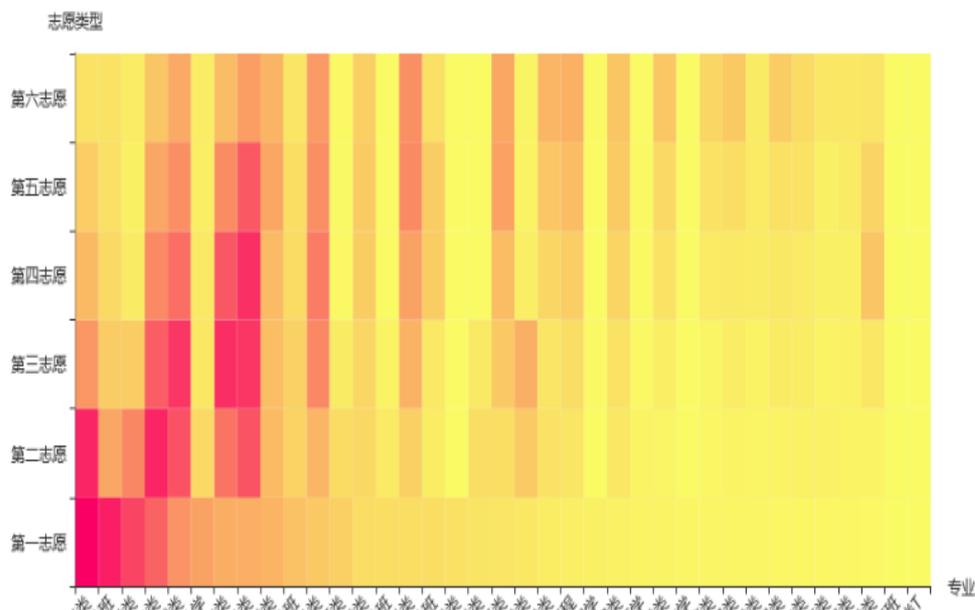
分年度招生计划完成情况      个人参数

专业报考热度 年份: 2016

按学院统计招生质量

前20所高中中学生入学、在

### 专业报考热度



首先可以查看我校历年专业报考热度分析图，颜色越深则专业报考热度越高。

招生分析

招生分析

前20所高中学生入学、在校、升学统计

分年度招生计划完成情况

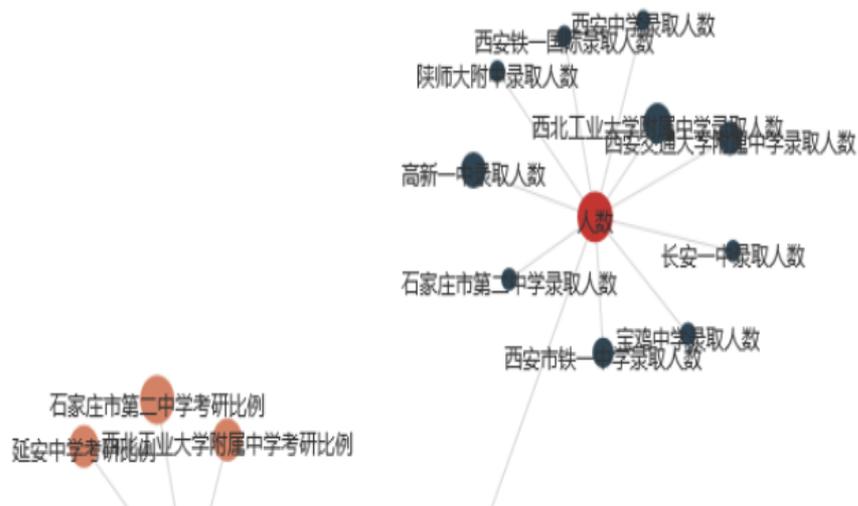
专业报考热度

按学院统计招生质量

前20所高中学生入学、在

## 前20所高中学生入学、在校、升学统计

数据来自2011,2012年



针对录取排名前20名的高中的学生做了入学、在校学习以及升学情况的分析。



用户名：zgao  
 登录时间：2017-10-31 16:28:22  
[退出登录](#)



西安交通大学  
 XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

## 教育教学质量实时监测大数据平台

考勤统计

重要通知

### 本科教育质量监测与分析



招生分析



第二课堂



就业分析

### 本科教学基本状态



定位与目标



师资队伍



教学资源



培养过程



学生发展

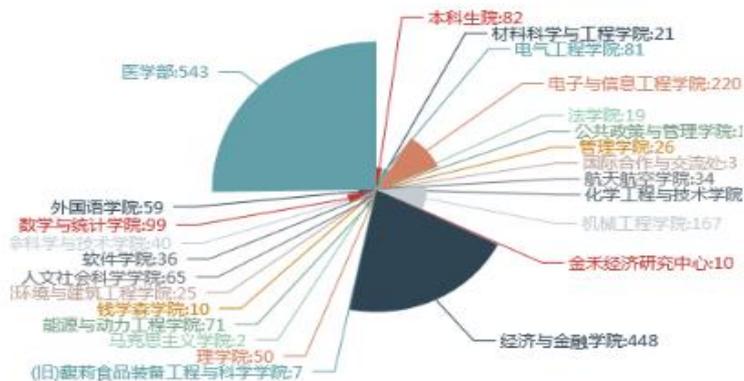


质量保证



教学统计

日期：2017-10-30 总应到人数：34122人 总实到人数：31970人  
 总缺勤人数：2152人 上课教室数：151间 平均到课率：93.69%



每个教学日的整体到课率情况

第一课堂

整体到课率

教学楼到课情况

课堂质量监测

整体到课率

教学楼到课情况

学院到课情况

课程到课情况

按教师统计到课率

评价情况

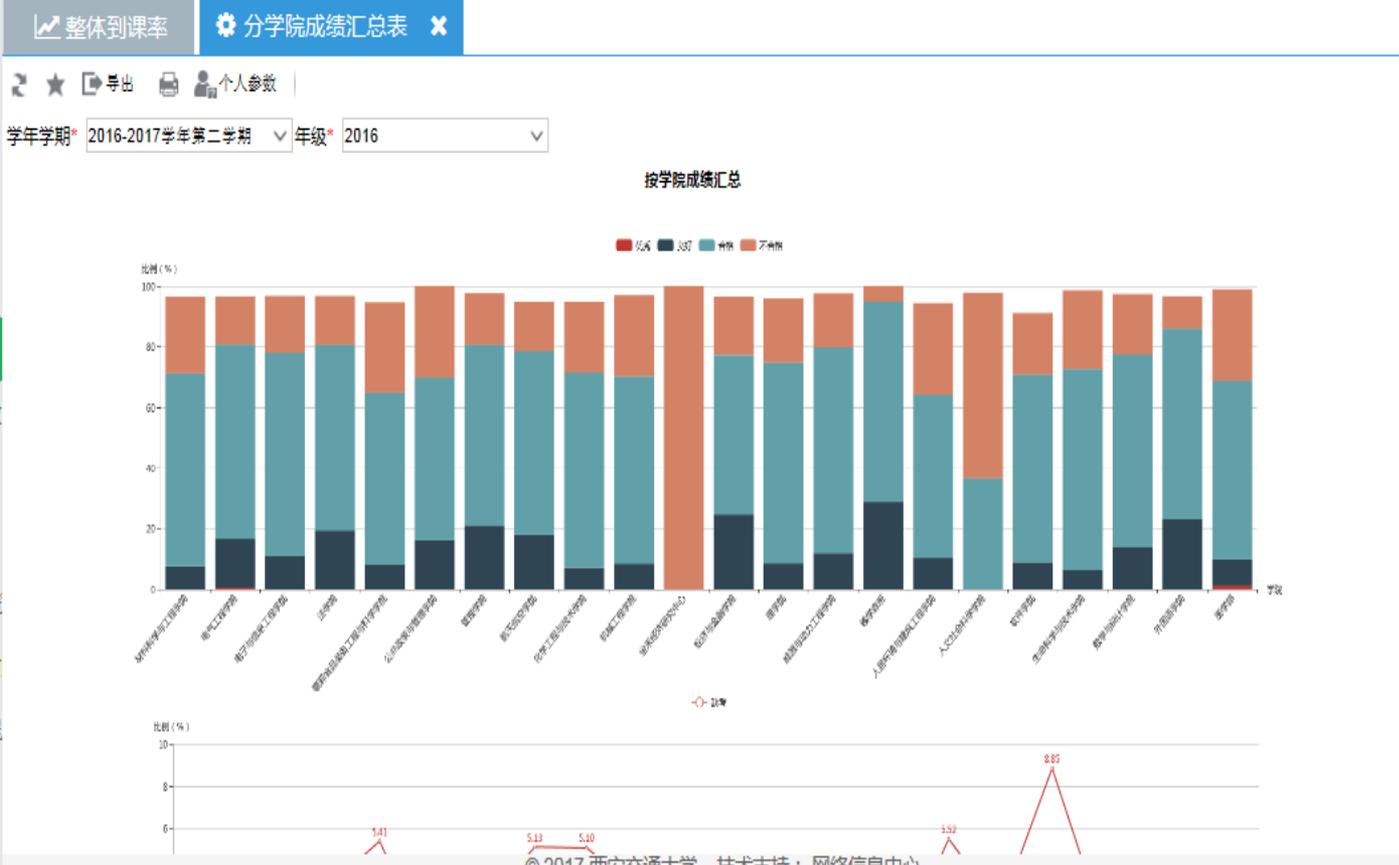
学业分析

监测报告



教学楼到课情况：在我校平面地图中标注了主要的教学楼，包括有中二、中三、主楼、东二教学楼，点击‘中二教学楼’后，可以查看该教学楼的到课率情况。

- 课程
- 课程排名
- 开课
- 开课单位排名
- 评价指标
- 评价指标说明
- 学业分析
- 学业分析
- 分学期**
  - 分学期成绩汇总表
  - 分学院成绩汇总表**
  - 分专业统计不及格人数
  - 分专业成绩汇总表
  - 优秀、不及格排名
  - 体育课与其他课程成绩
  - 思政课与专业课成绩对比
  - 公共基础课与其他课程
  - 学生学习趋势分析
- 监测报告



在学业分析里，提供了分学期成绩汇总表及分学院成绩汇总表。



课程排名

开课单位排名

评价指标说明

学业分析

分学期成绩汇总表

分学院成绩汇总表

分专业统计不及格人数

分专业成绩汇总表

优秀、不及格排名

体育课与其他课程成绩

思政课与专业课程成绩对

公共基础课与其他课程

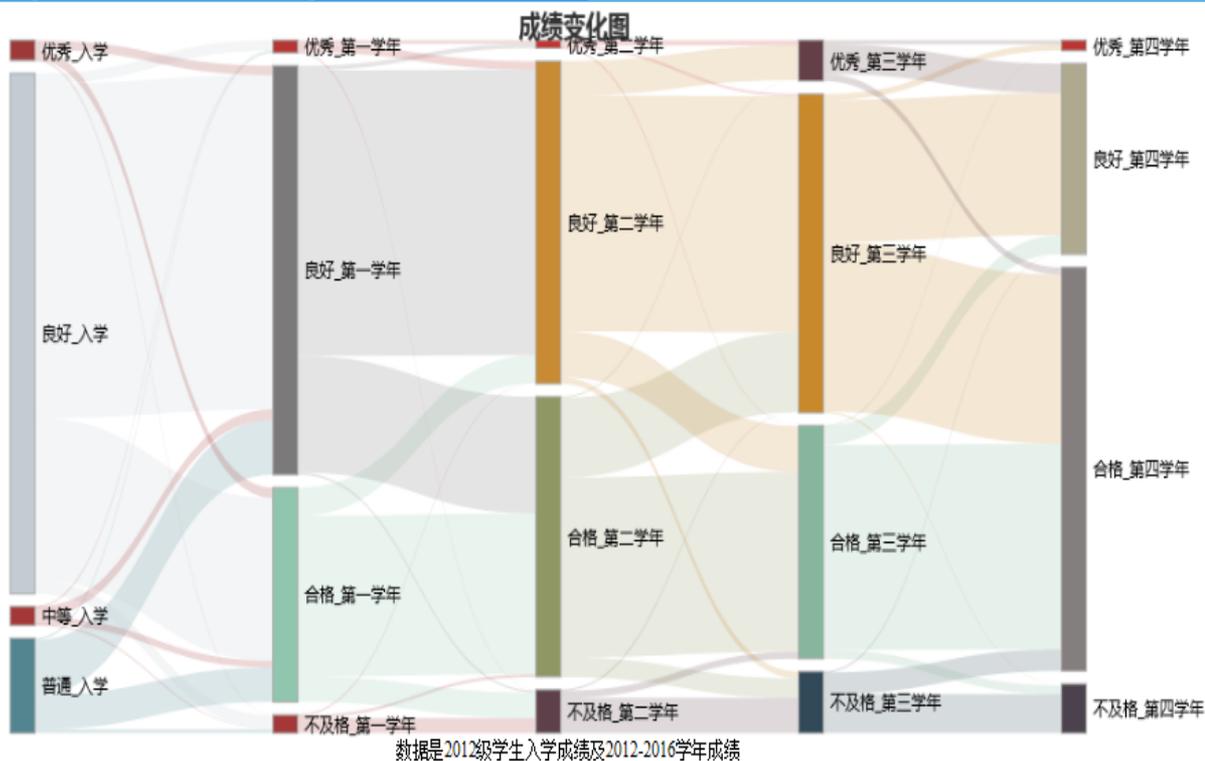
学生学习趋势分析

监测报告

整体到课率

分学院成绩汇总表

学生学习趋势分析



学生学习趋势分析：这张图中显示的入校的学生在四年学习中成绩的变化情况。

 西安交通大学  
教育教学质量实时监测大数据平台

模块 第一课堂 ▾ zgao 

› 督导评价 |  整体到课率 |  分学院成绩汇总表 × |  学生学习趋势分析 × |  监测周报 ×

› 同行评价 |  ★  

› 教管评价

▼ 综合评价

 教师排名

 课程排名

 开课单位排名

› 评价指标说明

› 学业分析

▼ 监测报告

 监测周报

 到课率低的学生

 到课率低的老师

 到课率低的课程

统计时间\* 2017-10-30 ▾

教学情况简报

目录

[1. 全校总体到课率](#)[2. 学院本周到课率](#)[3. 该周到课率低的老师](#)

**监测周报：**基于以上数据，系统每周会自动形成教学情况简报提供给学校领导、学院领导，使他们了解我校总体到课率、各学院到课率等情况，并且针对行为异常的学生也会进行通报。



用户名：zgao  
登录时间：2017-10-31 16:28:22  
[退出登录](#)



西安交通大学  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

## 教育教学质量实时监测大数据平台

考勤统计

重要通知

### 本科教育质量监测与分析



招生分析



第一课堂



就业分析

### 本科教学基本状态



定位与目标



师资队伍



教学资源



培养过程



学生发展

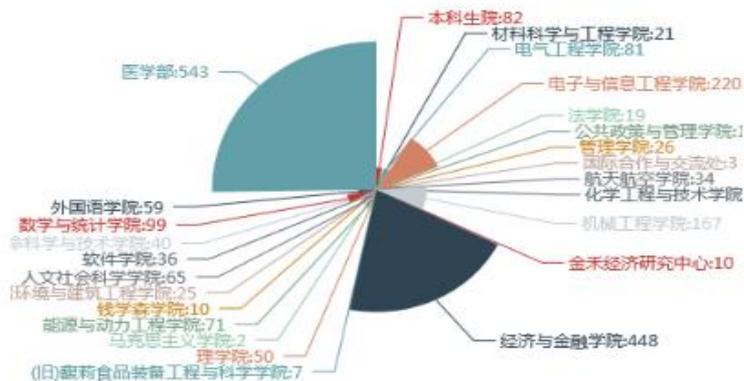


质量保证

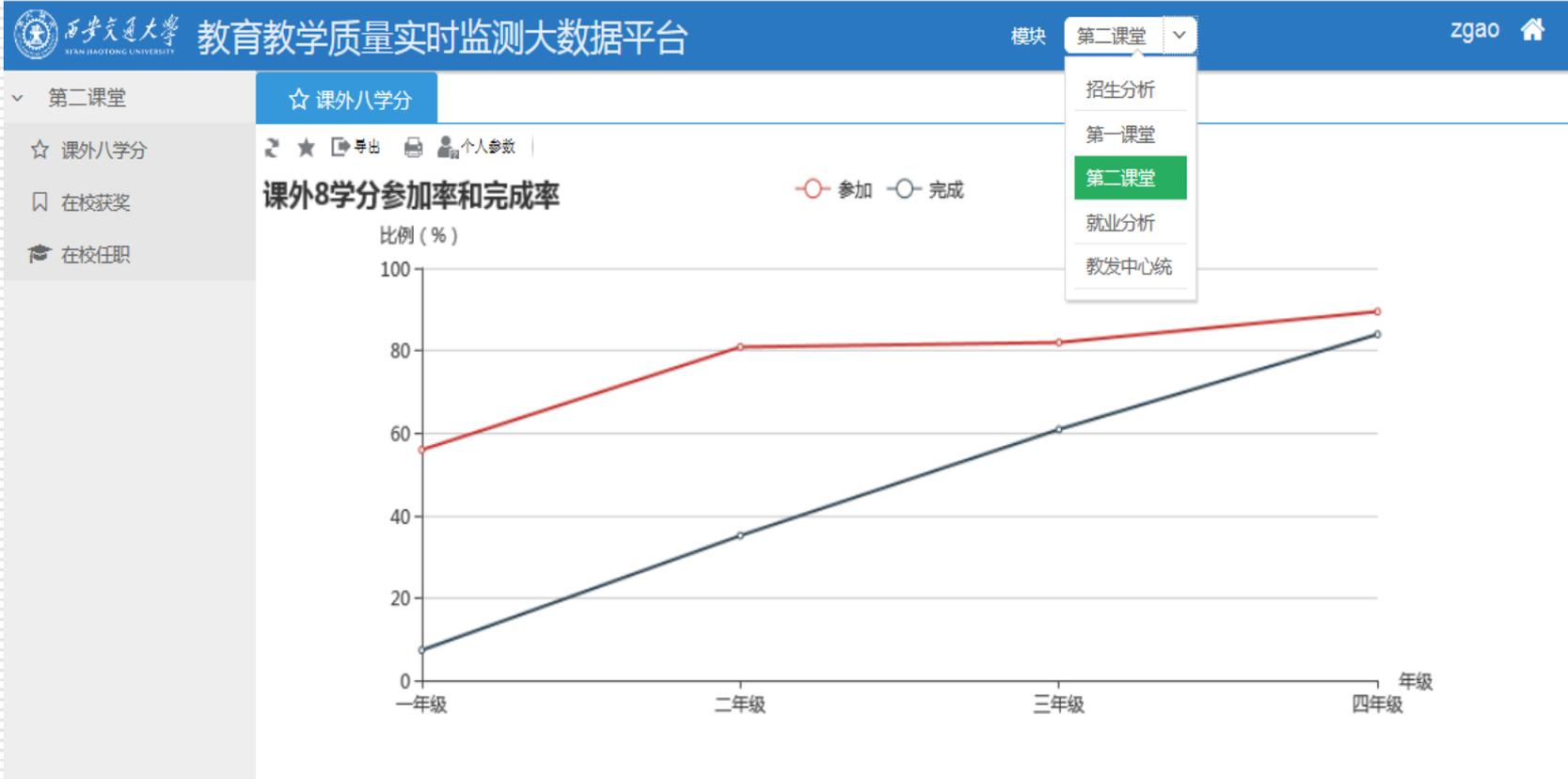


教学统计

日期：2017-10-30 总应到人数：34122人 总实到人数：31970人  
总缺勤人数：2152人 上课教室数：151间 平均到课率：93.69%



每个教学日的整体到课率情况



进入‘第二课堂’。课外八学分里显示了各年级课外八学分参与率和完成率的走势，并将第一课堂和第二课堂进行关联分析，及时了解第一课堂和第二课堂之间是如何相互影响。



用户名：zgao  
登录时间：2017-10-31 16:28:22  
[退出登录](#)



西安交通大学  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

## 教育教学质量实时监测大数据平台

考勤统计

重要通知

### 本科教育质量监测与分析



招生分析



第一课堂



第二课堂



第三课堂

### 本科教学基本状态



定位与目标



师资队伍



教学资源



培养过程



学生发展

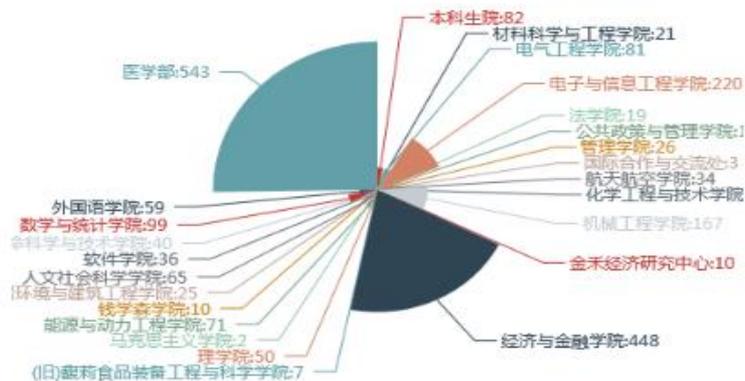


质量保证



教学统计

日期：2017-10-30 总应到人数：34122人 总实到人数：31970人  
总缺勤人数：2152人 上课教室数：151间 平均到课率：93.69%

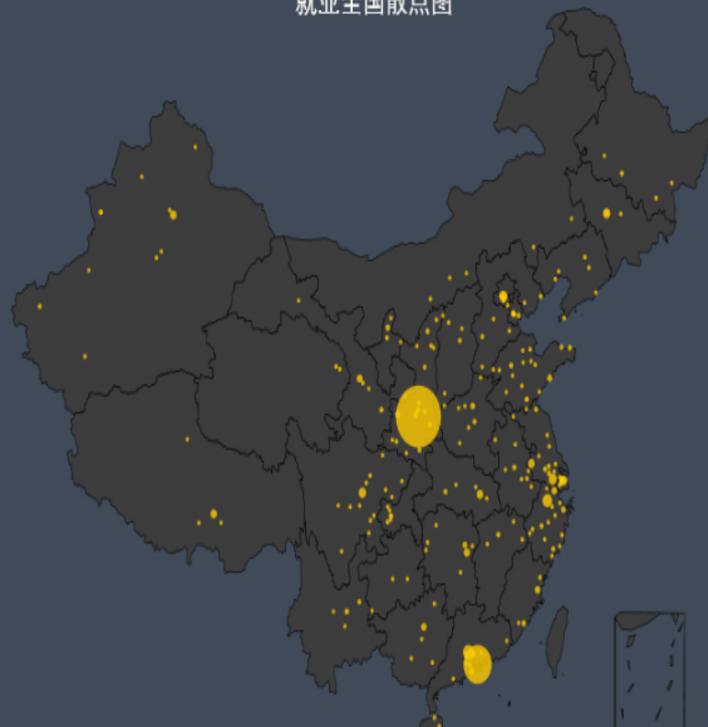


每个教学日的整体到课率情况

就业分析

 学校分年度毕业生去向统计 学院毕业生去向统计 按省份统计毕业生历年就业去向 学校分年度毕业生去向统计 学院毕业生去向统计 按省份统计毕业生历年就业去向 按专业读研比例 单位性质流向统计 按就业单位性质统计各学院 少数民族就业去向

就业全国散点图



按省份统计毕业生历年毕业去向：我们将2011-2016年毕业生流向统计数字在地图上显示，除京津、长三角、珠江三角地区外，在云南、贵州甚至偏远的

新疆、西藏地区也有我校毕业生的聚集地。



# 七、数据和技术支持

**中国西部高等教育评估中心**

- 评估指标体系的建立
- 评估的实施
- 评估结果的应用

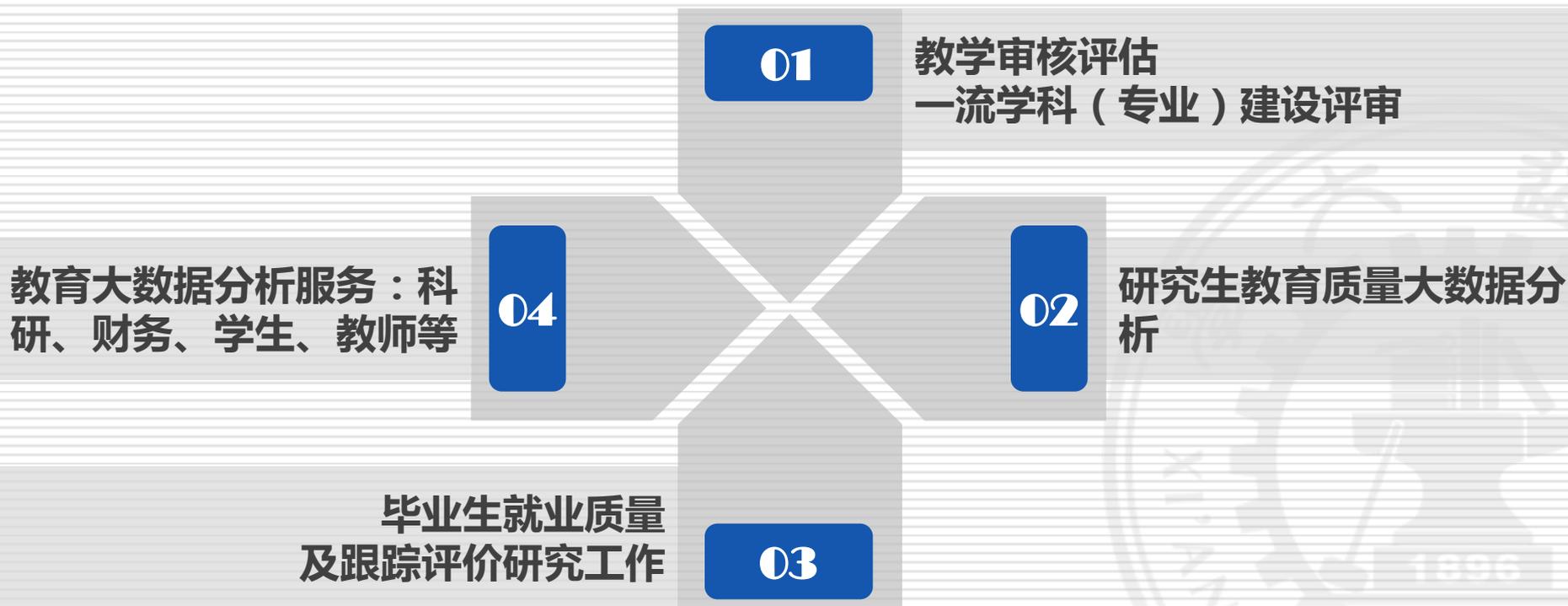
**陕西省高等教育数据中心**

基于大数据的统计查询、分析评估、咨询建议和决策支持等应用服务工作

# 技术支撑平台

打破数据孤岛，融合各方数据；横向关联比较，纵向历史分析；提供精准服务，支持科学决策。





1

## 数据库设计已经完成

依据研究生创新能力评价指标体系，数据库设计已经完成。

2

## 数据采集工作正在进行

来自第三方的论文、专利数据采集已经开始；成果、竞赛数据采集方式已经确定。

3

## 系统架构设计已经开始

前端架构设计已经完成，与数据库对接设计正在进行。



西安交通大学

XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

---

请各位专家给予指导！

谢谢！